

Requested document:

[JP2002371136 click here to view the pdf document](#)

THERMOPLASTIC ELASTOMER PELLET AND MOLDED ARTICLE

Patent Number:

Publication date: 2002-12-26

Inventor(s): MAEDA MIZUHO; SASAKI HIROMITSU; WADA KOICHI; ISHII MASAO

Applicant(s): KURARAY CO

Requested Patent: ☐ [JP2002371136](#)

Application Number: JP20010182213 20010615

Priority Number(s): JP20010182213 20010615

IPC Classification: C08J3/12; C08J5/00; C08L15/00; C08L23/10; C08L91/00

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a thermoplastic elastomer pellet having excellent blocking resistance. **SOLUTION:** The thermoplastic elastomer pellet is produced by melting and mixing (1) 100 pts.wt. of a hydrogenated styrenic elastomer with (2) $\leq 3,000$ pts.wt. of a softening agent for rubber and/or (3) $\leq 10,000$ pts.wt. of polypropylene. (A) 100 pts.wt. of pellet of the thermoplastic elastomer composition is coated with (B) 0.01-5 pts.wt. of polypropylene fine powder having an average particle diameter of $\leq 150 \mu m$. A molded article having excellent transparency can be produced by the use of the pellet.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-371136
(P2002-371136A)

(43)公開日 平成14年12月26日(2002. 12. 26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
C 0 8 J 3/12	C E Q	C 0 8 J 3/12	C E Q Z 4 F 0 7 0
5/00		5/00	4 F 0 7 1
C 0 8 L 15/00		C 0 8 L 15/00	4 J 0 0 2
23/10		23/10	
91/00		91/00	
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)			

(21)出願番号 特願2001-182213(P2001-182213)

(22)出願日 平成13年6月15日(2001. 6. 15)

(71)出願人 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市酒津1621番地

(72)発明者 前田 瑞穂

茨城県鹿島郡神栖町東和田36番地 株式会
社クラレ内

(72)発明者 佐々木 啓光

茨城県鹿島郡神栖町東和田36番地 株式会
社クラレ内

(74)代理人 100072349

弁理士 八田 幹雄 (外4名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 熱可塑性エラストマーペレットおよび成形物

(57)【要約】

【課題】 耐ブロッキング性に優れた熱可塑性エラストマーペレットを提供する。

【解決手段】 水添スチレン系エラストマー(1)100質量部に対して、ゴム用軟化剤(2)3,000質量部以下および/またはポリプロピレン(3)10,000質量部以下を熔融混合して得られる熱可塑性エラストマー組成物(A)のペレット100質量部に、平均粒子径が150μm以下のポリプロピレン微粒子(B)0.01~5質量部を粉打ちした熱可塑性エラストマーペレットである。該ペレットを用いると、透明性に優れた成形物を製造することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水添スチレン系エラストマー(1)100質量部に対して、ゴム用軟化剤(2)3,000質量部以下および／またはポリプロピレン(3)10,000質量部以下を熔融混合して得られる熱可塑性エラストマー組成物(A)のペレット100質量部に、平均粒子径が150 μ m以下のポリプロピレン微粒子(B)0.01～5質量部を粉打ちした熱可塑性エラストマーペレット。

【請求項2】 熔融成形して得た厚さ2mmのシートのヘーズが20%以下である、請求項1記載の熱可塑性エラストマーペレット。

【請求項3】 請求項1または2に記載の熱可塑性エラストマーペレットを熔融成形して得られる成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、耐ブロッキング性に優れた熱可塑性エラストマーペレットに関し、透明性に優れた成形品を提供し得る熱可塑性エラストマーペレットおよび該ペレットからなる成形品に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、常温でゴム弾性を有するが加硫工程を必要とせず、熱可塑性樹脂と同様に成形加工およびリサイクルが可能な熱可塑性エラストマーが、自動車部品、家電部品、電線被覆、医療用部品、雑貨、履物等の分野で多用されている。このような熱可塑性エラストマーは、耐熱性、耐熱老化性や耐油性、耐候性、耐摩擦性などにも優れており、軟質ポリ塩化ビニル樹脂の代替材料などとしても注目されている。熱可塑性エラストマーの中でも、スチレンー共役ジエン化合物のブロック共重合体の水素添加物を用いた水添スチレン系エラストマーは、ゴム用軟化剤、ポリプロピレンなどのポリオレフィン樹脂、無機フィラーなどを添加した成形材料とすることで、押出成形、射出成形、中空成形、圧縮成形、カレンダー成形など従来公知の方法を用いて成形物に加工することができ、焼却の際にダイオキシンなどの有害物質の発生の問題もないことから、自動車用部品、家電、文具、スポーツ用品、雑貨など広い分野で利用されている。

【0003】また、水添スチレン系エラストマーにゴム用軟化剤および／またはポリプロピレンを配合して熔融混合して得られる熱可塑性エラストマーは、配合比によっては透明性に優れた材料となり、上記した用途以外にも医療用途、被覆材、包装材、玩具などの透明性を活かした用途で広く利用されている。しかしながら、水添スチレン系エラストマーにゴム用軟化剤および／またはポリプロピレンを配合すると、加工性や硬度の調整は達成できるが、これを造粒して得たペレット同士が互着(ブロッキング)したり、該ペレットの成形加工機への供給が困難となる場合がある。

【0004】このようなブロッキング性を改良するためには、一般にシリカ、タルクといった無機フィラーや、ステアリン酸カルシウムなどの金属セッケンなどをペレットに粉打ちして、ブロッキングを防止することが多い。また、特開昭62-81443号公報には、水添ブロック共重合体、ポリオレフィン樹脂および鉱物油系軟化剤からなる熱可塑性エラストマーにおいて、主として鉱物油系軟化剤の滲出によるペレットや成形品の表面の粘着性を防止し、この粘着に起因する熱可塑性エラストマーペレットの互着(ブロッキング)現象や成形品表面のべとつきを改良するために、ブロッキング防止剤として高級脂肪酸アミドを添加した粘着防止熱可塑性エラストマー組成物が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、金属セッケンや高級脂肪酸アミドなどをブロッキング防止剤として粉打ちした水添スチレン系エラストマーをベースとした熱可塑性エラストマーでは、押出成形、射出成形、中空成形、圧縮成形などの従来公知の方法を用いて成形物に加工する際に、特に射出成形などの金型を使用する成形工程で金型表面の汚れが発生する場合がある。この金型汚染は、金型の洗浄頻度の増大につながるばかりか、汚れによる成形品表面の荒れが発生し、結果的に透明性が損なわれる場合がある。また、成形後に、成形品表面へこれらのブロッキング防止剤がブリードアウトすることで成形品の透明性や外観を損ねたり、成形品が着色する場合がある。また、無機フィラーをブロッキング防止剤として用いた場合には、上記のような金型汚染はないものの、成形品の透明性が損なわれる傾向となるので、透明性を活かした用途では問題となる。

【0006】本発明は上記の従来技術に鑑みてなされたものであり、水添スチレン系エラストマーをベースとした熱可塑性エラストマーペレット同士のブロッキングがなく、該ペレットを用いて得た成形品を製造する際にも金型汚れを生じることなく、成形品の製造が容易な熱可塑性エラストマーペレットを提供することを目的とする。

【0007】また本発明は、金型の汚れが無いために成形品の表面特性も良好で、特に透明性を有する成形品を製造し得る、水添スチレン系エラストマーをベースとした熱可塑性エラストマーペレットを提供することを目的とする。

【0008】また、本発明は、透明性にすぐれる、水添スチレン系エラストマーをベースとした熱可塑性エラストマー成形品を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、水添スチレン系エラストマーにゴム用軟化剤および／またはポリプロピレンを配合した組成物からなるペレットのブロッキング特性について詳細に検討した結果、ブロッキング

は、該ペレットに特定の平均粒子径を有するポリプロピレン微粒子を粉打ちすることで防止できること、およびこのようにしてブロッキングを防止したペレットからなる成形品は透明性に優れることを見出し、本発明を完成させた。すなわち、本発明は、以下の〔１〕～〔３〕を提供するものである。

【００１０】〔１〕 水添スチレン系エラストマー（１）１００質量部に対して、ゴム用軟化剤（２）３，０００質量部以下および／またはポリプロピレン（３）１０，０００質量部以下を溶解混合して得られる熱可塑性エラストマー組成物（Ａ）のペレット１００質量部に、平均粒子径が１５０μm以下のポリプロピレン微粒子（Ｂ）０．０１～５質量部を粉打ちした熱可塑性エラストマーペレット。

【００１１】〔２〕 溶解成形して得た厚さ２mmのシートのヘーズが２０％以下である、上記〔１〕記載の熱可塑性エラストマーペレット。

【００１２】〔３〕 上記〔１〕または〔２〕のいずれかに記載の熱可塑性エラストマーペレットを溶解成形して得られる成形品。

【００１３】

【発明の実施の形態】本発明の第一は、水添スチレン系エラストマー１００質量部にゴム用軟化剤３，０００質量部以下および／またはポリプロピレン１０，０００質量部以下を溶解混合して得られる熱可塑性エラストマー組成物（Ａ）のペレット１００質量部に、平均粒子径が１５０μm以下のポリプロピレン微粒子（Ｂ）０．０１～５質量部を粉打ちした熱可塑性エラストマーペレットである。

【００１４】本発明に用いられる水添スチレン系エラストマーとは、少なくとも１種のビニル芳香族化合物からなるハードセグメントと、少なくとも１種の共役ジエン化合物からなるソフトセグメントからなるブロック共重合体の水素添加物をいう。

【００１５】ハードセグメントを構成するビニル芳香族化合物としては、スチレン、 α -メチルスチレン、１-ビニルナフタレン、２-メチルスチレン、３-メチルスチレン、４-メチルスチレン、４-プロピルスチレン、４-シクロヘキシルスチレン、４-ドデシルスチレン、２-エチル-４-ベンジルスチレン、４-(フェニルブチル)スチレンなどが挙げられる。ハードセグメントは、上記ビニル芳香族化合物のうち１種単独から構成されていても、２種以上から構成されていてもよい。本発明では、これらのうちでもスチレンおよび α -メチルスチレンが好適に用いられる。

【００１６】ソフトセグメントを構成する共役ジエン化合物としては、１，３-ブタジエン、イソプレン、１，３-ペンタジエン、２，３-ジメチル-１，３-ブタジエン、２-メチル-１，３-ペンタジエン、１，３-ヘキサジエン、フェニルブタジエン、４，５-ジエチル-

１，３-オクタジエン、３-ブチル-１，３-オクタジエンなどが挙げられる。ソフトセグメントは、これらの共役ジエン化合物のうち１種単独で構成されていても、２種以上から構成されていてもよい。本発明では、特にゴム物性の改善効果の点から、共役ジエン化合物として１，３-ブタジエンやイソプレンが好適に用いられる。

【００１７】水添スチレン系エラストマーにおいてビニル芳香族化合物からなるハードセグメント部の割合は、水添スチレン系エラストマーの５～７０質量％の範囲が好ましく、より好ましくは１０～５０質量％、特に好ましくは１５～４０質量％の範囲である。ハードセグメント部の割合が７０質量％を超えると、水添スチレン系エラストマーの溶解粘度が高くなり過ぎて他の成分との混合が不十分となる場合がある。一方、５質量％を下回ると熱可塑性エラストマー組成物（Ａ）の機械的強度や耐熱使用温度が低くなる場合がある。

【００１８】また、水添スチレン系エラストマーにおけるソフトセグメント部の割合は、水添スチレン系エラストマーの３０～９５質量％の範囲が好ましく、より好ましくは５０～９０質量％、特に好ましくは６０～８５質量％の範囲である。ソフトセグメント部の割合が３０質量％未満では水添スチレン系エラストマーの溶解粘度が高くなり過ぎて他の成分との混合が不十分となる場合がある。一方、９５質量％を越えると、熱可塑性エラストマー組成物（Ａ）の機械的強度や耐熱使用温度が低くなる場合がある。

【００１９】また、水添スチレン系エラストマーの水添前のブロック共重合体の共役ジエン部分（ソフトセグメント部）のマイクロ構造については特に限定はない。例えば、水添スチレン系エラストマーとしてスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物を用いる場合には、１，２-結合量が５～９０モル％の範囲のものを好適に用いることができ、得られる熱可塑性エラストマー組成物（Ａ）のゴム弾性を重視する場合には、１，２-結合量が３０～９０モル％の範囲のものが好ましい。また、水添スチレン系エラストマーとしてスチレン-イソブレンブロック共重合体の水素添加物を用いる場合には、３，４-結合量と１，２-結合量の合計が５～８０モル％のものを好適に用いることができる。さらに、共役ジエンとしてイソブレンとブタジエンを混合して用いる場合には、３，４-結合量と１，２-結合量の合計量が５～９０モル％のものを好適に用いることができる。

【００２０】また、水添前のブロック共重合体としては、ビニル芳香族化合物からなる重合体ブロック（ハードセグメント）を a で表し、共役ジエン化合物からなる重合体ブロック（ソフトセグメント）を b で表したときに、 $a-b$ 型などのジブロック共重合体、 $a-b-a$ 型などのトリブロック共重合体、 $(a-b)_n$ 、 $(a-b)_n-a$ 、 $(a-b)_n-X$ （ここで n は２以上の整数を表し、 X はカップリング剤残基を表す）で示されるマル

チブロック共重合体が好ましく用いられる。

【0021】本発明で用いる水添スチレン系エラストマーのハードセグメントとして2種以上のビニル芳香族化合物を、またはソフトセグメントとして2種以上の共役ジエン化合物を混合して用いる場合には、各々のセグメントの形態は、ランダム共重合体、テーパーブロック共重合体、ブロック共重合体のいずれでも良い。また、上記形態の水添スチレン系エラストマーは、単独でも2種以上の混合物でも差し支えない。

【0022】水添前のブロック共重合体の数平均分子量に特に制限はないが、30,000～500,000が好ましく、より好ましくは50,000～400,000、特に好ましくは70,000～300,000の範囲である。なお、本明細書でいう数平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）法によって求めたポリスチレン換算の分子量である。水添前のブロック共重合体の数平均分子量は、本発明の熱可塑性エラストマーペレットの使用目的に応じて適宜選択することができる。

【0023】本発明で使用する水添スチレン系エラストマーの水添率は、耐熱性、耐候性の観点から少なくとも60%以上とし、より好ましくは80%以上、更に好ましくは90%以上とする。60%未満では、耐熱性、耐候性の向上が不十分となる場合がある。なお、水添スチレン系エラストマーの水添率は、ヨウ素価測定、赤外分光光度計、核磁気共鳴装置等により求めることができる。

【0024】本発明で用いる水添スチレン系エラストマーの製法は特に制限されず、例えば、次のような従来既知のアニオン重合法によって製造することができる。すなわち、アルキルリチウム化合物を開始剤として、*n*-ヘキサン、シクロヘキサン等の重合反応に不活性な有機溶媒中で、ビニル芳香族化合物、共役ジエン化合物を逐次重合、またはカップリング等の方法でブロック共重合体を形成する。次いで、得られたブロック共重合体を、既知の方法に従って不活性有機溶媒中で水素添加触媒の存在下に水素添加することにより、水添スチレン系エラストマーを製造することができる。

【0025】このような水添スチレン系エラストマーとしては、市販品を使用することもでき、例えば、クレイトンポリマー社の商品名「クレイトン」や、旭化成工業株式会社の商品名「タフテック」、クラレ社の商品名「セプトン」、「ハイブラー」が挙げられる。

【0026】本発明で使用する水添スチレン系エラストマーは、さらに、本発明の趣旨を損なわない限り分子鎖中およびまたは分子末端に、カルボキシ基、水酸基、酸無水物、アミノ基、エポキシ基などの官能基を含有してもよい。従って、本発明で使用する水添スチレン系エラストマーとしては、このような官能基を有するもの1種を単独で使用する場合のほか、このような官能基を有する水添スチレン系エラストマーの2種以上を併用する

こともできる。更に、分子末端および／または分子鎖中に官能基を有する水添スチレン系エラストマーに、このような官能基を持たない水添スチレン系エラストマーを併用することもできる。

【0027】本発明では上記水添スチレン系エラストマーにゴム用軟化剤および／またはポリプロピレンを配合して熱可塑性エラストマー組成物（A）を得る。ゴム用軟化剤としては、公知のものを特に制限なく用いることができる。例えば、パラフィン系プロセスオイル、ナフテン系プロセスオイル、芳香族系プロセスオイル、エチレン- α -オレフィン共重合体オリゴマー、パラフィンワックス、流動パラフィンなどの炭化水素系油、落花生油、ロジンなどの植物油、リン酸エステル、塩素化パラフィン、シリコンオイル、液状ポリブテン、液状ポリイソブレンまたはその水添物、液状ポリブタジエン、液状ポリイソブチレン等のゴム軟化能を有する液状ポリマーおよびこれらの変性物等を使用することができる。本発明では、ゴム用軟化剤としては、これらの1種を単独で使用するほか、2種以上を併用することもできる。

【0028】本発明では、ゴム用軟化剤は成形品に求められる物性に依りて適宜用いることができるが、その使用量は水添スチレン系エラストマー100質量部に対して3,000質量部以下、より好ましくは5～1,500質量部、特に10～1,000質量部の範囲である。ゴム用軟化剤の使用量が水添スチレン系エラストマー100質量部に対して3,000質量部を越えるとゴム用軟化剤のブリードが激しくなり、射出成形した場合など金型の汚れが発生する。

【0029】本発明の熱可塑性エラストマーペレットは、水添スチレン系エラストマーとゴム用軟化剤および／またはポリプロピレンからなる熱可塑性エラストマー組成物（A）をペレットとし、これに平均粒子径が150 μ m以下のポリプロピレン微粒子（B）を粉打ちしたものである。

【0030】ポリプロピレンとしては、市販されているホモポリプロピレン、ブロックポリプロピレン、ランダムポリプロピレン、シンジオタクチックポリプロピレン、軟質ポリプロピレン、プロピレンと α -オレフィンの共重合体などのポリプロピレンを任意に用いることができ、1種を単独で使用しても2種以上を併用してもよい。熱可塑性エラストマー組成物（A）にポリプロピレンを配合する場合、その配合量は求められる物性に依りて適宜選択することができるが、水添スチレン系エラストマー100質量部に対して10,000質量部以下、より好ましくは5～8,000質量部、特に好ましくは10～6,000質量部の範囲である。10,000質量部を越えると、得られた熱可塑性エラストマー組成物（A）のゴムの性質が失われる場合があり好ましくない。

【0031】熱可塑性エラストマー組成物（A）は、上

記した成分以外に、必要に応じて酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、顔料、難燃剤、帯電防止剤、抗菌剤、無機フィラー等の1種または2種以上を含有していてもよい。更には、他の熱可塑性エラストマー、例えば、ウレタン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリアミド系エラストマー、ポリオレフィン系エラストマー；ポリエチレン、エチレン- α -オレフィン共重合体、エチレン-(メタ)アクリル酸共重合体またはこれらの金属塩、エチレン-環状オレフィン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリフェニレンオキシド、ポリスチレン、ABS樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、PMMAなどの熱可塑性樹脂を添加することも可能である。このような他の熱可塑性樹脂や熱可塑性エラストマーを添加する場合、その配合量は、熱可塑性エラストマー組成物(A)100質量部に対して、100質量部以下、より好ましくは50質量部以下である。

【0032】熱可塑性エラストマー組成物(A)を製造する方法としては、従来公知の方法が特に制限なく用いられるが、上記した各成分の均質な組成物を得るためには、一軸押出し機、二軸押出し機、バンバリーミキサー、ブラベンダー、オープンロール、ニーダー等の混練機を用いて各構成成分を加熱熔融状態で混練することが好ましい。また、熔融混練する前に、各構成成分をヘンシルミキサー、タンブラーような混合機を用いてあらかじめドライブレンドし、該混合物を熔融混練することにより均質な熱可塑性エラストマー組成物(A)を得ることができる。次いで、該熱可塑性エラストマー組成物(A)を、ペレット化する。ペレット化は、従来公知の方法を用いて行うことができる。例えば、熱可塑性エラストマー組成物(A)を一軸または二軸押出機からストランド状に押出して水冷または空冷した後、ストランドカッターにより切断する方法；一軸または二軸押出機のダイ部前面に回転刃を設置し、ダイより押出された直後のストランド状の熱可塑性エラストマー組成物(A)を水流中または水中で切断する方法；オープンロール、バンバリーミキサーにより熔融混合した後、ロールによりシート状に成形し、さらに該シートを短冊状にカットした後に、ベレタイザーにより立方状ペレットに切断する方法などが挙げられる。

【0033】本発明は、このようにして得られた熱可塑性エラストマー組成物(A)のペレットに平均粒子径が150 μ m以下のポリプロピレン微粒子(B)を粉打ちしたものである。このようなポリプロピレン微粒子(B)としては、ホモポリプロピレン、ブロックポリプロピレン、ランダムポリプロピレン、シンジオタクチックポリプロピレン、これらにカルボン酸基などを導入して変性したものなどのポリプロピレンの、平均粒子径が150 μ m以下のものが挙げられ、例えばクラリアント社より市販されている商品名「セリダスト(cerid

ust)VP6071」(平均粒子径18 μ m)などを用いることができる。

【0034】また、平均粒子径が150 μ m以下のポリプロピレン微粒子(B)の配合量は求められる物性に応じて適宜選択することができるが、熱可塑性エラストマー組成物(A)のペレット100質量部に対して0.01~5質量部、より好ましくは0.01~3質量部、特に好ましくは0.01~1質量部の範囲である。平均粒子径が150 μ m以下のポリプロピレン微粒子の配合量が5質量部を越えると、熱可塑性エラストマー組成物(A)のペレットと平均粒子径が150 μ m以下のポリプロピレン微粒子(B)との分級が起こる場合もあり、また、透明性を損なう場合がある。一方、0.01質量部を下回ると、十分なブロッキング防止効果が得られない。

【0035】本発明においてブロッキング防止剤として用いられるポリプロピレン微粒子(B)の平均粒子径は150 μ m以下であり、より好ましくは100 μ m以下、特に好ましくは50 μ m以下である。ポリプロピレン微粒子の平均粒子径が150 μ mを越えるとブロッキング防止効果を発現するための使用量を多くする必要があり、熱可塑性エラストマー組成物(A)のペレットとの分級が起こる。このため、このような熱可塑性エラストマーペレットを用いて成形品を製造すると、物性のばらつきを引き起こすことがあるため好ましくない。

【0036】本発明で、平均粒子径が150 μ m以下のポリプロピレン微粒子(B)を熱可塑性エラストマー組成物(A)のペレットに対する粉打ちに使用すると、該ペレット間のブロッキング防止特性に優れる。また、該ポリプロピレン微粒子(B)は熱可塑性エラストマー組成物(A)との相溶性が良好であり、粘着性を有さず、従来のブロッキング防止剤である金属セッケンや高級脂肪酸アミドとは異なり、金型汚染を極めて効率的に防止することができる。

【0037】熱可塑性エラストマー組成物(A)のペレットと平均粒子径が150 μ m以下のポリプロピレン微粒子(B)と混合の方法には特に制限はなく、タンブラー等のミキサーで両者を混合する方法；ポリプロピレン微粒子(B)を界面活性剤の存在下または不存在下に水に分散させた分散液を熱可塑性エラストマー組成物(A)のペレットに接触させる方法；熱可塑性エラストマー組成物(A)を押出機からストランド状に押出して水冷し、ストランドカッターで切断する工程において、冷却水中に前記したポリプロピレン微粒子(B)の分散液を添加する方法などにより行うことができる。

【0038】本発明の熱可塑性エラストマーペレットを熔融成形して得た厚み2mmのシートのヘーズは20%以下、好適には15%以下、特に好適には10%以下である。ペレットのブロッキングのみを防止するには、従来のブロッキング防止剤でも十分であるが、このような

従来のブロッキング防止剤は添加したペレットを用いて製造した製品は透明性が必ずしも満足できるものではなかった。しかしながら、耐熱性、耐候性に優れ、かつ弾性を有し、加工も容易な熱可塑性エラストマーを使用して透明性に優れる部材が得られれば、内容物の確認が求められる分野では好適である。本発明では、特にポリプロピレン微粒子を粉打ちすることで、特に透明性に優れる成形品を製造することもできるのである。

【0039】本発明の第二は、上記記載の熱可塑性エラストマーペレットを溶融成形して得られる成形品である。本発明の熱可塑性エラストマーペレットは、柔軟性、ゴム弾性、耐候性、機械的強度および成形加工性に優れ、配合によっては透明性の優れる熱可塑性エラストマーであり、このペレットを使用して食品用途、日用雑貨用途、玩具・運動用具用途、デスクマットなどの文具用途、自動車内外装用途、土木シート、防水シートなどの土木・建築用途、AV・家電機器用途、OA・事務機器用途、衣料・履物用途、テキスタイル用途、カテーテルや医療機器のガスケット、キャップ類等の医療用途、紙オムツ・生理用品等の衛生用品、化学・鉱工業用資材、包装輸送用資材、農・畜・水産資材等の分野で広く用いることができる。このような成形品は、本発明の熱可塑性エラストマーペレットを、一般的に熱可塑性エラストマーや熱可塑性樹脂に用いられる射出成形機、押出成形機、プレス成形機、真空成形機、ブロー成形機などの成形機により溶融混練し、任意の形状に成形することができる。

【0040】

【実施例】以下、本発明の実施例により具体的に説明する。尚、実施例および比較例中の各測定は、以下の方法により行った。

【0041】(測定方法)

<1>耐ブロッキング試験

耐ブロッキング性は、熱可塑性エラストマー組成物のペレット100gとブロッキング防止剤の所定量をポリエチレン袋に入れて十分攪拌した後、直径6cmの円筒状のプラスチック製容器に移し、500gの荷重を掛けて25℃で1週間静置させ、その後にプラスチック製容器からペレットを取り出し、ペレットのブロッキングの状態を目視にて観察した。評価は、ブロッキングなしを「○」、一部ブロッキングありを「△」、ブロッキングありを「×」とした。

【0042】<2>透明性

透明性は、射出成形により厚さ2mmのシートを作製し、反射・透過率計(村上色彩技術研究所社製、装置名「HR-100」)によりヘーズを測定した。

【0043】<3>金型汚染

金型汚染の有無は、射出成形機にて透明性評価用のシートを30枚成形した後の金型表面の汚れを目視にて観察して評価し、金型汚染なしを「○」、金型汚染ありを

「×」とした。

【0044】(実施例1) スチレン系エラストマー(クラレ社製、商品名「セプトン4055」、MFR: 230℃、荷重2.16kgで0.1g/10分未満)100質量部、ゴム用軟化剤(パラフィン系プロセスオイル)(出光興産社製、商品名「PW-90」)600質量部をタンブラーで混合した後、二軸押出機(37φ、L/D=34)によってシリンダー温度130℃で溶融混合し、アンダーウォーターカッターによりペレットを製造した。得られたペレット100質量部に対してブロッキング防止剤として平均粒子径18μmのポリプロピレン微粒子(クラリアント社製、商品名「セリダスト(ceridust)VP6071」)を0.3質量%粉打ちし、熱可塑性エラストマーペレットを調製した。

【0045】得られたペレットについて耐ブロッキング試験を実施した。次に、射出成形機により、シリンダー温度140℃、金型温度40℃で厚さ2mmのシートを作製し、ヘーズを測定した。また、射出成形後の金型の汚れを目視にて観察した。耐ブロッキング試験、ヘーズ測定結果および金型汚染の評価結果を表1に示す。

【0046】(実施例2) スチレン系エラストマー(クラレ社製、商品名「セプトン4033」、MFR: 230℃、荷重2.16kgで0.1g/10分未満)100質量部、ポリプロピレン(グランドポリマー社製、商品名「J226F」、ランダムタイプ、MI=20g/10min)15質量部、ゴム用軟化剤(パラフィン系プロセスオイル)(出光興産社製、商品名「PW-90」)80質量部をタンブラーによって混合した後、二軸押出機(37φ、L/D=34)によりシリンダー温度230℃で溶融混合し、ストランドカットして得たペレット100質量部に対して、ブロッキング防止剤として平均粒子径18μmのポリプロピレン微粒子(クラリアント社製、商品名「セリダスト(ceridust)VP6071」)を0.3質量%粉打ちし、熱可塑性エラストマーペレットを得た。

【0047】得られたペレットについて耐ブロッキング試験を実施した。次に、射出成形機により、シリンダー温度230℃、金型温度40℃で厚さ2mmのシートを作製し、ヘーズを測定した。また、射出成形後の金型の汚れを目視にて観察した。耐ブロッキング試験、ヘーズ測定結果および金型汚染の評価結果を表1に示す。

【0048】(比較例1) ブロッキング防止剤を使用しない以外は実施例1と同様に熱可塑性エラストマーペレットを調製し、耐ブロッキング試験、ヘーズ測定および金型汚染の評価を行った。結果を表2に示す。

【0049】(比較例2) ブロッキング防止剤を使用しない以外は実施例2と同様に熱可塑性エラストマーペレットを調製し、耐ブロッキング試験、ヘーズ測定および金型汚染の評価を行った。結果を表2に示す。

【0050】(比較例3) ブロッキング防止剤として、

平均粒子径 $0.8\mu\text{m}$ のタルクを使用した以外は実施例1と同様に熱可塑性エラストマーペレットを調製し、耐ブロッキング試験、ヘーズ測定および金型汚染の評価を行った。結果を表2に示す。

【0051】(比較例4)ブロッキング防止剤として平均粒子径 $16\mu\text{m}$ のシリカを使用した以外は実施例1と同様に熱可塑性エラストマーペレットを調製し、耐ブロッキング試験、ヘーズ測定および金型汚染の評価を行った。結果を表2に示す。

【0052】(比較例5)ブロッキング防止剤として粒子径 $75\mu\text{m}$ 以下のステアリン酸カルシウムを使用した以外は実施例1と同様に熱可塑性エラストマーペレットを調製し、耐ブロッキング試験、ヘーズ測定および金型汚染の評価を行った。結果を表2に示す。

【0053】(比較例6)ブロッキング防止剤として平均粒子径 $11\mu\text{m}$ のポリエチレン微粒子を使用した以外は実施例1と同様に熱可塑性エラストマーペレットを調製し、耐ブロッキング試験、ヘーズ測定および金型汚染の評価を行った。結果を表2に示す。

【0054】(比較例7)ブロッキング防止剤として粒子径 $75\mu\text{m}$ 以下のエチレンビスステアリルアミド(EBS)を使用した以外は実施例1と同様に熱可塑性エラストマーペレットを調製し、耐ブロッキング試験、ヘーズ測定および金型汚染の評価を行った。結果を表2に示す。

【0055】

【表1】

	実施例1	実施例2
ブロッキング防止剤	ポリプロピレン微粒子	ポリプロピレン微粒子
耐ブロッキング性	○	○
金型汚染の有無	○	○
ヘーズ (%)	3.3	6.3

【0056】

【表2】

	比較例						
	1	2	3	4	5	6	7
ブロッキング防止剤	なし	なし	タルク	シリカ	ステアリン酸カルシウム	ポリエチレン微粒子	EBS
耐ブロッキング性	×	×	×	△	△	○	○
金型汚染の有無	○	○	○	○	×	○	×
ヘーズ (%)	3.5	6.3	29.1	18.0	20.1	21.5	23.3

(結果)実施例と比較例における表1および2に示す結果から、本発明の熱可塑性エラストマーペレットは、ペレットの耐ブロッキング性に優れ、しかも該ペレットを使用して得たフィルムは、透明性にも優れ、かつ金型汚染もみられなかった。

【0057】

【発明の効果】本発明によれば、水添スチレン系エラストマーにゴム用軟化剤および／またはポリプロピレンを

配合して得た熱可塑性エラストマー組成物のペレットに平均粒子径が $150\mu\text{m}$ 以下のポリプロピレン微粒子を粉打ちすることで、該ペレットのブロッキングを効果的に防止することができる。しかも、このようにポリプロピレン微粒子を粉打ちすると、射出成形した場合にも金型汚染を防止することができる。また、該ペレットを用いた成形品は透明性に優れる。

フロントページの続き

(72)発明者 和田 功一
茨城県鹿島郡神栖町東和田36番地 株式会社クラレ内
(72)発明者 石井 正雄
大阪府大阪市北区梅田1丁目12番39号 株式会社クラレ内

Fターム(参考) 4F070 AA15 AA18 AA63 DA58 DB08
DC02 DC06
4F071 AA20 AA22 AA71 AA75 AF06
AF28 BA01 BB03 BB05 BB06
BB09 BB13
4J002 AC111 AE002 BB122 BB142
BP011

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.